

BAB IX

KESIMPULAN DAN SARAN

IX.1. Kesimpulan

1. PT. Samator Gresik merupakan salah satu pabrik dari PT. Samator Gas Industri yang didirikan oleh pengusaha bernama Arief Harsono pada tanggal 22 Juli 1975 di Jalan Raya Bambe KM 19, Kecamatan Driyorejo, Kabupaten Gresik, Provinsi Jawa Timur.
2. PT. Samator Gresik mempunyai 3 unit produksi, yaitu *Air Separation Plant (ASP)*, unit hidrogen dan karbon dioksida, serta unit asetilena.
3. Proses produksi yang digunakan di masing-masing unit produksi PT. Samator Gresik sebagai berikut:
 - a. Proses produksi di *ASP* adalah *low pressure air separation process*, yang terbagi menjadi 4 tahapan proses, yaitu pemurnian udara, pembuatan oksigen cair, pembuatan gas dan nitrogen cair, dan pembuatan argon cair;
 - b. Proses produksi di unit hidrogen dan karbon dioksida adalah *steam reforming* untuk memproduksi hidrogen dan karbon dioksida dan *high compression process* untuk memproduksi *dry ice*;
 - c. Proses produksi di unit asetilena adalah *wet process* dengan tekanan tinggi (kapasitas kompresor 160 kg/jam).
4. Bahan baku yang digunakan untuk proses produksi di unit *ASP* adalah udara bebas yang ada di sekitar pabrik PT. Samator Gresik.
5. Produk yang dihasilkan dari unit *ASP* adalah:
 - a. Nitrogen cair dengan kapasitas produksi 2.000 Nm³/jam;
 - b. Oksigen cair dengan kapasitas produksi 1.100 Nm³/jam;
 - c. Argon cair dengan kapasitas produksi 60 Nm³/jam;
 - d. Gas nitrogen dengan kapasitas produksi 3.000 Nm³/jam.

6. Pengendalian kualitas produk *ASP* meliputi tes kemurnian produk dan kalibrasi peralatan.
7. Utilitas yang digunakan di *ASP* terdiri dari unit penyediaan air (500 m³/jam), listrik (4,5 MVA), dan refrigerant (*Chloro difluoro methane*);
8. Struktur organisasi yang diterapkan oleh PT. Samator Gresik adalah bertingkat dan berotoritas pada garis staff serta sistem organisasi yang diterapkan adalah desentralisasi
9. Hasil perhitungan tugas khusus yang diberikan oleh:
 - a. Pembimbing pabrik
Efisiensi perpindahan panas yang terjadi dari fluida panas ke fluida dingin dalam *Main Heat Exchanger* adalah 99,16%.
 - b. Dosen pembimbing
Jumlah tray aktual untuk kolom bawah rektifikasi adalah 47 tray dengan lokasi tray umpan berada 46 tray dari atas dan untuk kolom atas rektifikasi adalah 116 tray dengan lokasi tray umpan berada 104 tray dari atas.

IX.2. Saran

Saran yang diberikan untuk unit *ASP* di PT. Samator Gresik:

1. Alat – alat yang digunakan untuk proses produksi yang perlu dilakukan perawatan atau *maintainence* secara berkala (seperti: *air filter*) dan sebaiknya disediakan sejumlah 2 unit, dimana 1 unit untuk beroperasi dan 1 unit sebagai cadangan ketika alat tersebut sedang diperbaiki, sehingga proses produksi tetap berjalan secara kontinu.
2. Sebaiknya tempat untuk menampung air proses diperbesar kapasitasnya, sehingga ketika unit produksi berhenti beroperasi, air proses yang berasal dari unit *ASP* dapat ditampung seluruhnya dan tidak terbuang sia-sia ke saluran pembuangan air. Dengan demikian ketika unit beroperasi kembali, jumlah air yang dibutuhkan dari umpan segar bisa dihemat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mackenzie, F.T. and J.A. Mackenzie, *Our Changing Planet*. 1995, New Jersey: Prentice-Hall. pp. 288-307.
2. Anonim. *Nitrogen (N₂) Properties, Uses and Applications Nitrogen Gas and Liquid Nitrogen*. 2009 [cited 2016 7 June]; Available from: <http://www.uigi.com/nitrogen.html>
3. Lide, D.R., *CRC Handbook of Chemistry and Physics*. 84 ed. 2003, CRC Press: Florida. pp. 6-143.
4. Anonim. *Oxygen (O₂) Properties, Uses and Applications Oxygen Gas and Liquid Oxygen*. 2016 [cited 2016 7 June]; Available from: <http://www.uigi.com/oxygen.html>.
5. Anonim. *Argon (Ar) Properties, Uses and Applications Argon Gas and Liquid Argon*. 2016 [cited 2016 7 June]; Available from: <http://www.uigi.com/argon.html>.
6. Anonim. *Argon*. 2008 [cited 2016 7 June]; Available from: <http://www.lookchem.com/Periodic-Table/Argon/>.
7. Anonim. *Argon*. 2016 [cited 2016 7 June]; Available from: http://www.linde-gas.com/en/products_and_supply/gases_atmospheric/argon.html
8. Dickenson, T.C., *Filters and Filtration Handbook*. 4 ed. 1997, Elsevier Science: United Kingdom. p. 5.
9. Geankoplis, C.J., *Transport Processes and Unit Operations*. 3 ed. 1993, New Jersey: Prentice-Hall International, Inc. pp. 697-698.
10. Anonim. *Cooling Water Treatment*. 2009 [cited 2016 7 June]; Available from: <http://www.nalco.com/documents/Brochures/B-34.pdf>
11. Carey, F.A. *Freon Chemical Compound*. 2015 [cited 2016 7 June]; Available from: <http://www.britannica.com/science/Freon>
12. Anonim. *Palladium*. 2016 [cited 2016 7 June]; Available from: <http://www.rsc.org/periodic-table/element/46/palladium>.
13. Anonim. *Hydrogen (H₂) Properties, Uses and Applications Hydrogen Gas and Liquid Hydrogen*. 2013 [cited 2016 7 June]; Available from: <http://www.uigi.com/hydrogen.html>.
14. Gupta, R.B., *Hydrogen Fuel: Production, Transport, and Storage*. 2008, Amerika Serikat: CRC Press. p. 11.
15. Perry, R.H. and D. Green, *Perry's Chemical Engineer's Handbook*. 6th ed. ed. 1984, Tokyo: McGraw-Hill Book Co. pp. 12-25.
16. Atkins, P. and J.d. Paula, *ATKINS' PHYSICAL CHEMISTRY*. 8th ed. 2006, New York: W. H. Freeman and Company. 97.
17. King, C.J., *Separation Process*. 2nd ed. ed. 1982, New Delhi: McGraw-Hill Inc. p. 698.
18. Yaws, C.L., *Chemical Properties Handbook*. 2003, New York: McGraw-Hill.
19. Reid, R.C., T.K. Sherwood, and J.M. Prausnitz, *The Properties of Gases and Liquids*. 3 ed. 1977, New York: McGraw-Hill.
20. Labutin, V.A. and A.V. Labutina, *Calculating the Boiling Point of a Multicomponent Liquid-Phase Mixture*. Theoretical Foundations of Chemical Engineering, 2001. **35**(5): p. 520-522.
21. Latimer, R.E., *Vapor-Liquid Equilibria of Nitrogen-Argon-Oxygen Mixtures*. AIChE Journal, 1957. **3**(1): p. 75-82.
22. Rubahman and S. Rahmat, *Diktat Perancangan Alat Proses*. 1978. p. 43.